

# VNA Master™

ハンドヘルドベクトルネットワークアナライザ + スペクトラムアナライザ

MS2026C  
5kHz~6GHz

MS2027C  
5kHz~15GHz

MS2028C  
5kHz~20GHz

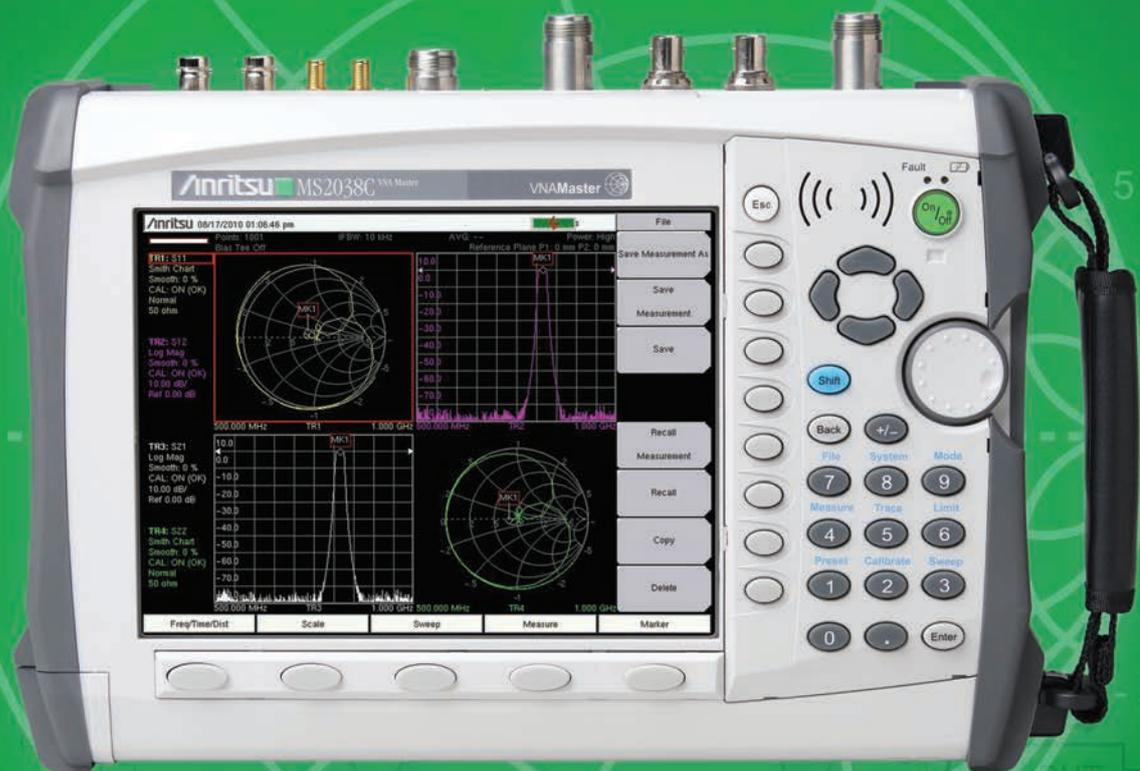
ベクトルネットワークアナライザ

MS2036C  
5kHz~6GHz  
9kHz~9GHz

MS2037C  
5kHz~15GHz  
9kHz~15GHz

MS2038C  
5kHz~20GHz  
9kHz~20GHz

ベクトルネットワークアナライザ  
スペクトラムアナライザ



**High Performance Handheld S-Parameters**

# VNA Master™ MS202xC/3xCの特長

## 概要

### はじめに

VNA Master™ MS202xC/3xCシリーズは、フル2ポート測定の手ヘルドベクトルネットワークアナライザです。

VNA Masterは、とりわけ正確な、ベクトル補正された2ポート振幅、位相、時間、距離ドメイン測定での複雑なケーブル、導波管、アンテナ測定のニーズに対応しています。MS203xCモデルは、低ノイズフロアの高性能スペクトラムアナライザを搭載しています。アンリツの手ヘルドプラットフォームに搭載されたVNA Masterは、陸・海・空、宇宙のどこでも、最新の通信システムの解析に必要なツールの数を減らし、測定の幅と精度を実現いたします。



グローバルコミュニケーション

### ベクトルアナライザの主な特長

- 真のフル2ポートフルリバーシングVNA；単一接続ですべてのSパラメータを測定/表示
- 5kHz～6/15/20GHzモデルをラインナップ
- 超高速350μs/ポイントの掃引速度、ポイント数2～4001の究極のフレキシビリティで理想のフィルタ調整
- 12ターム校正アルゴリズム
- ベクトルポルトメータオプション、ケーブル位相マッチングに最適
- タイムゲートドメイン、LPプロセッシング、フェーザインパルスモードなどの精密タイム/距離ドメイン診断用タイムドメインオプション

### スペクトラムアナライザの主な特長

- 9kHz～9/15/20GHz
- 検波：ピーク、ネガティブ、サンプル、準ピーク、True-RMS
- マーカ：6個（それぞれデルタマーカ1個付き）、または基準マーカ1個（デルタマーカ6個付き）
- 妨害波解析オプション：スペクトログラム、信号強度、RSSI
- AM/FM/PM変調解析オプション：搬送波電力、中心周波数、占有帯域幅、オーディオ波形&スペクトラム、偏差、SINAD、THD

### 手ヘルドVNA Masterプラットフォームの主な特長

- 高解像度、直感的グラフィックユーザインタフェース (GUI)
- ポータブル（重量<4.8kg）、バッテリー駆動 – 大型のベンチトップ型VNAに代わるもので、現場で作業するときもカートやAC発電機が不要！
- 8.4インチの昼光可視ディスプレイで測定結果を見ながらハンズフリー操作が可能
- USBまたはイーサネット接続でリモートプログラミング/制御およびデータ保存に対応
- 標準、ハイコントラスト、ナイトビジョン、モノクロ、カラー反転のディスプレイを選択可
- 周波数ブランキング機能など、オプションのデータセキュリティ機能で利用できるセキュリティ機能がさらに充実

### 適合規格

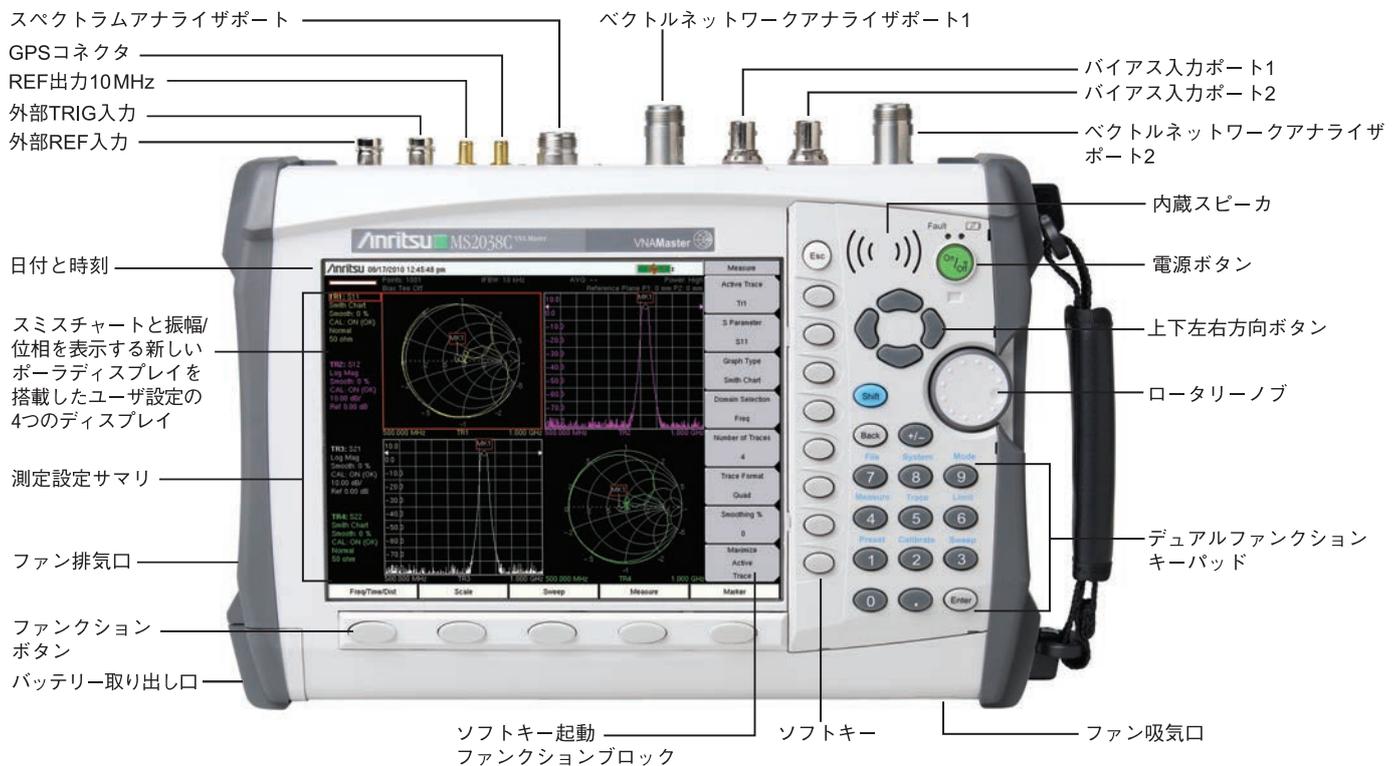
- MIL-PRF-28800Fクラス2

# VNA Master™ MS202xC/3xCの特長

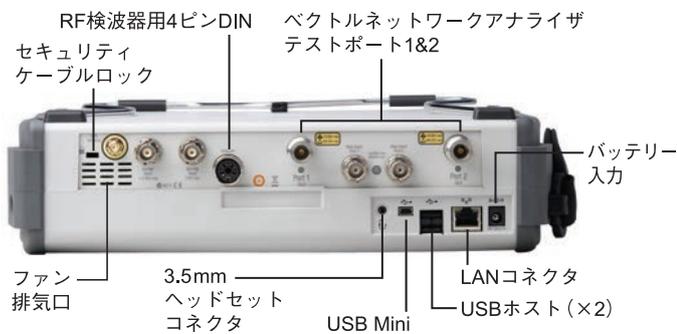
## 概要(続き)

VNA Masterのダイナミックレンジ、掃引速度、精度、コンパクトな形状は、航空宇宙、衛星通信、商業無線バックホール、研究アプリケーションなどでの過酷な環境の中での現場使用に適しています。

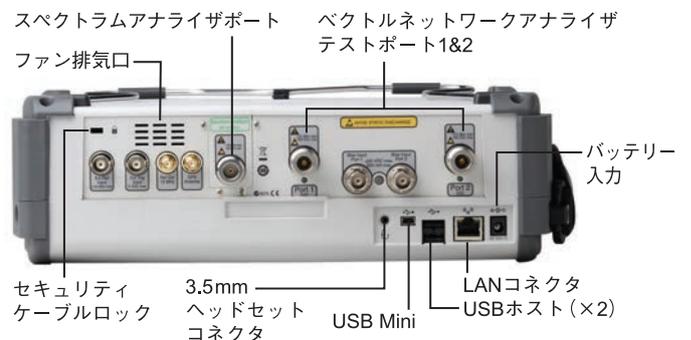
VNA Masterモデル フルリバーシング2ポート	ベクトルネットワークアナライザ	スペクトラムアナライザ
MS2026C	5kHz~6GHz	-
MS2027C	5kHz~15GHz	
MS2028C	5kHz~20GHz	
MS2036C	5kHz~6GHz	9kHz~9GHz
MS2037C	5kHz~15GHz	9kHz~15GHz
MS2038C	5kHz~20GHz	9kHz~20GHz



**MS202xC VNA Master**



**MS203xC VNA Master + スペクトラムアナライザ**



ハンドヘルドサイズ: 211 × 315 × 78mm (MS202xC)

211 × 315 × 97mm (MS203xC)

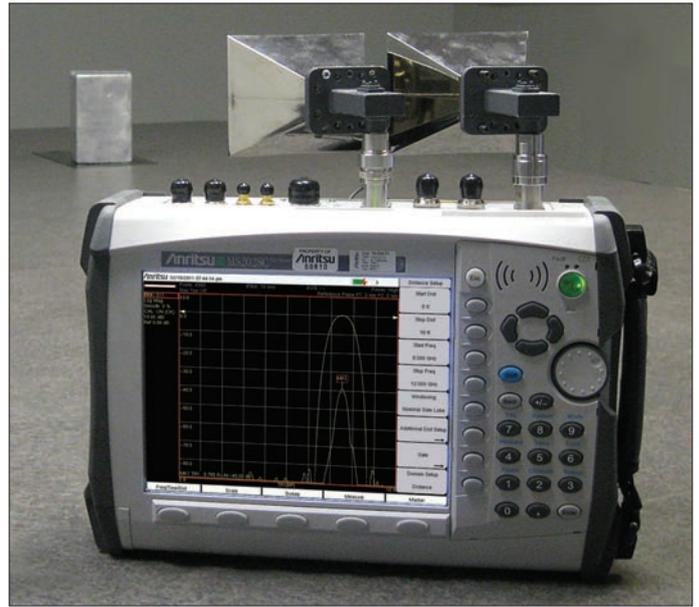
軽量: 4.5kg (MS202xC)、4.8kg (MS203xC)

# VNA Master™ MS202xC/3xCの特長

## 概要(続き)

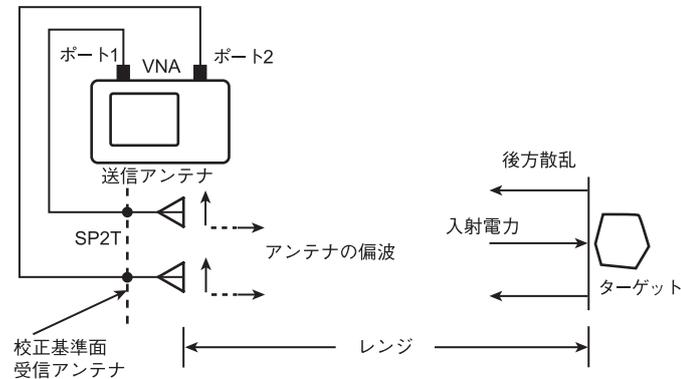
### 注目のアプリケーション:

**VNA Master MS202xCを用いたレーダ反射断面積(RCS)の測定**  
レーダ反射断面積 (RCS) は、レーダ信号を使用して対象物から反射波を受け、その対象物の断面積を表すための尺度です。  
VNA Masterでは、飛行経路または地上でのRCSテストが容易になります。



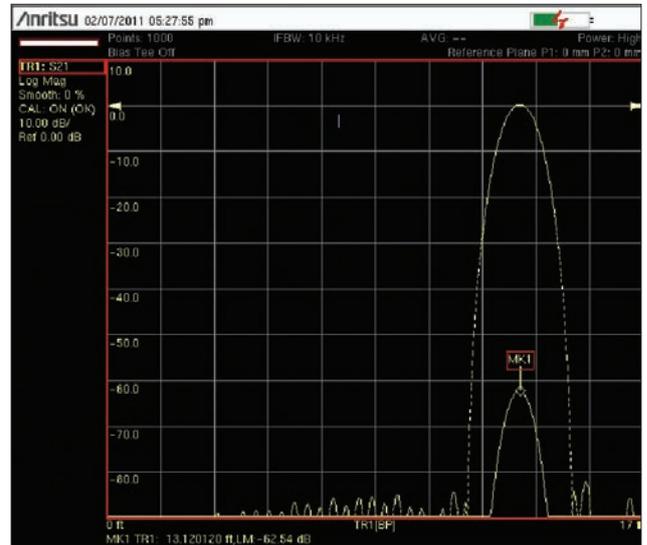
導波管アンテナ付きMS202C

VNAを用いた標準的な航空機によるRCS測定の仕組みを下图に示します。送信アンテナ (VNAのポート1に接続) と受信アンテナ (VNAのポート2に接続) は、図のように同一平面に設置します。測定ターゲットは、低反射台座の上に据え付けるか、単体で飛行経路を飛ぶ航空機になります。



VNAによるRCS測定のブロック図

この場合のターゲットは、ターゲットエリアに配置された既知の校正基準です。校正基準の反射は特定されており、その校正基準にレンジゲートを配置して、ここに示すように他の反射をすべて取り除きます。校正基準反射の振幅 $S_{21}(tstd)$ を測定します。dB単位の $S_{21}$ の測定値は既知のRCS ( $m^2$ )に対応します。



直径6インチの校正領域 (RCS = 0.018  $m^2$ ) からのターゲット反射

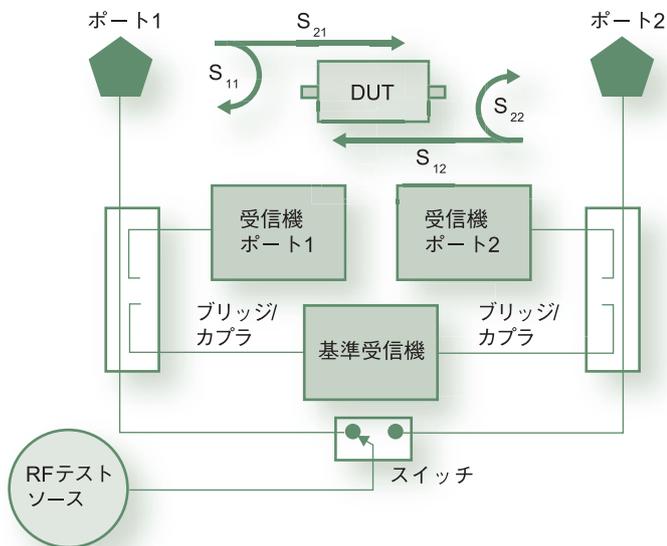
# VNA Master™ MS202xC/3xCの特長

## 概要(続き)

### MS202xC/3xCの主な特長：ベクトルネットワークアナライザ

- 高精度フルリバーシング2ポートアーキテクチャ
- $S_{11}$ 、 $S_{21}$ 、 $S_{12}$ 、 $S_{22}$ の4つのSパラメータを単一接続ですべて測定
- 3GHzで100dB、6GHzで90dB、20GHzで85dBのダイナミックレンジ保証
- リアルタイムフィルタ調整で更新速度350 $\mu$ s/ポイントの高速ハンドヘルドディスプレイ
- 拡張された読み出し機能でポーラ & スミスチャート表示
- ユーザ設定で4トレースまで表示可能なオーバーレイスクリーンフォーマット
- 10Hz～100kHzで選択可能なIF帯域幅 – 一度の校正で高速掃引と最適ダイナミックレンジの両方を満足
- 複数校正の保存/呼出しなしにより高い全体の解像度で2～4001のデータポイントを任意選択
- 周波数分解能が1Hz (5kHz～375MHz)、10Hz (375MHz～6GHz)、100Hz (6GHz～20GHz) に向
- ベクトルボルトメータ、内蔵バイアスティ、(平衡ライン、SERDESチャネル、SATAなどの)差動Sパラメータ、距離ドメイン解析のオプションを用意

VNA Masterは、フル2ポートアーキテクチャによって1回の接続で4つのSパラメータを自動的に測定します。3個の受信機があり、ポート1からの順方向掃引では $S_{11}$ と $S_{21}$ が同時に生成され、ポート2からの逆方向掃引では $S_{22}$ と $S_{12}$ が同時に生成されます。2ポートDUTの4つのSパラメータに必要なのは順方向と逆方向の伝送、2度の掃引だけです。VNA Masterは、1回の接続で正確な測定値を提供します。

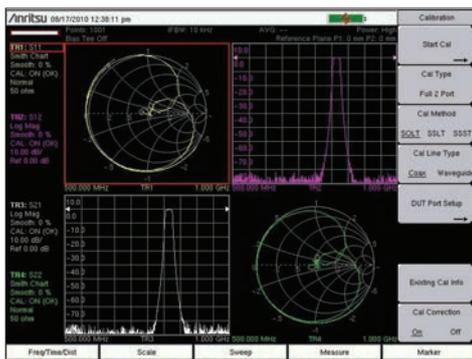


左図は、VNA Masterの機能ブロック図です。DUTは図のようにポート1とポート2の間に接続されています。スイッチがソースと順方向/逆方向伝送掃引を切り換え、4つのSパラメータすべてが1回の接続で測定できます。3個の受信機により、MS202xC/3xCが4つのSパラメータをすべて測定し、350 $\mu$ s/ポイントを超える更新速度のリアルタイムディスプレイで現場でのフィルタ調整や障害特定を可能にするために必要なのは2度の掃引だけです。

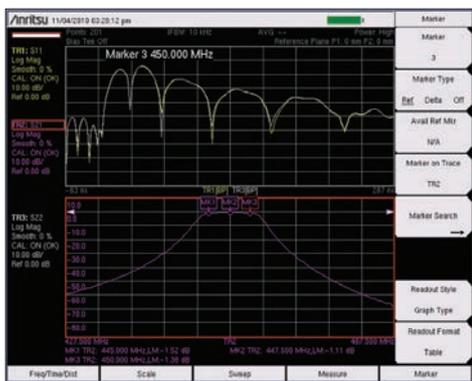




## 2ポートベクトルネットワークアナライザ



VNA Master独自の4トレース表示では、すべてのSパラメータが同時に表示され、必要に応じて周波数、時間、距離ドメインをミックスすることができます。



VNA Master MS202xC/3xCは、共振フィルタとコンバイナのフィールドでの調整が必要なタイムドメイン解析ができるハンドヘルドです。

### 2ポートベクトルネットワークアナライザ

VNA Masterの2ポートベクトルネットワークアナライザの機能では、以下のような伝送路、フィルタ、アンテナコンポーネントの性能をテスト/検証できます。

- コネクタ
- ケーブル/ジャンパ
- アンテナアイソレータ
- マルチカプラ/ダイプレクサ/デュプレクサ
- タワーマウントアンブ
- 導波管/カブラ

2ポート伝送測定は、フィルタ調整の不全、アンテナアイソレーション、タワーマウントアンブの劣化の発見に役立てることができます。これらの測定は、問題のない基地局で管理し、システムのカバレッジの能力を最大限にすることにあります。

### アンテナシステム故障のメカニズム

アンテナシステムの性能は、以下のような原因によって常に劣化の可能性を秘めているので、継続的な保守が必要です。

- コネクタのゆるみ
- 導波管内のゴミ/破片
- コネクタの不適切な耐候処理
- ケーブルのゆがみ
- 接地の不良
- コネクタの腐食
- 落雷
- 強風によるアンテナの方向のずれ
- ケーブル、導波管内への水の侵入
- くぎ、齧歯動物などによるケーブルの損傷

### 測定を容易に

VNA Masterには、測定や試験結果の解析を容易にする以下のような機能があります。

- 高速掃引、測定ポイントの選択、フレキシブルな表示フォーマットで基地局RFシステムの性能の表示、調整が容易に
- 苛酷なRF環境での試験に適した高いRF耐性モード
- リファレンストレースの経時変化を比較できるトレースオーバーレイ
- 参照基準を知らせるリミットラインやアラーム
- オフライン試験用にタワーマウントアンブ (TMA) に電源を投入する内蔵バイアスティ
- 試験位置の検証を可能にするデータのGPS付け

### 測定

- VNA測定
  - ログ振幅
  - SWR
  - 位相
  - スミスチャート
  - 群遅延
  - リニア極座標 (ポーラ)
  - ログ極座標 (ポーラ)
  - ログ振幅/2 (1ポートケーブル減衰量)
- 実数
- 虚数
- 実部インピーダンス
- 虚部インピーダンス
- 距離ドメインのウィンドウ機能
  - 矩形
  - 標準サイドローブ
  - 低サイドローブ
  - 最小サイドローブ
- ドメイン
  - 周波数
  - 時間
  - 距離
  - タイムゲート付き周波数 (FGT)
  - 距離ゲート付き周波数 (FGD)
- ローパス応答
  - インパルス
  - ステップ
- ゲート
  - ゲート オン/オフ/表示
  - スタート、ストップ、センタ、スパン (距離または時間)
  - ノッチ オン/オフ
  - ゲート形状 最小/標準/ワイド/最大

### 校正

- ユーザ可変データポイント 2~4001
- フル2ポート (S<sub>11</sub>、S<sub>21</sub>、S<sub>12</sub>、S<sub>22</sub>)
- フルS<sub>11</sub>またはS<sub>22</sub> (オープン、ショート、ロード)
- フルS<sub>11</sub>およびS<sub>22</sub>
- 反射周波数応答S<sub>11</sub>またはS<sub>22</sub>
- 反射周波数応答S<sub>11</sub>およびS<sub>22</sub>
- 伝送周波数応答S<sub>21</sub>またはS<sub>12</sub>
- 伝送周波数応答S<sub>21</sub>およびS<sub>12</sub>
- 1P2P S<sub>11</sub>およびS<sub>21</sub> (フォワードパス)
- 1P2P S<sub>22</sub>およびS<sub>12</sub> (リバースパス)

### 掃引機能

- IFBW
- 実行/停止、シングル/連続/外部
- RF耐性 (高/低)
- アベレージング/スムージング
- ポートパワー (高/低)

### トレース機能

- 保存/呼出し、ディスプレイメモリへのコピー
- トレース計算なし、トレースメモリ
- トレースオーバーレイ

### マーカ機能

- デルタマーカごとに1~8マーカ
- 最大値/最小値のマーカ
- マーカ間の最大値/最小値のマーカ
- マーカテール

### リミットライン機能

- リミットライン
  - シングルリミット
  - マルチセグメント (41)
  - リミットアラーム
- リミットライン編集
  - 周波数、振幅
  - ポイントの追加/削除
  - 次のポイント 左/右
  - リミットの移動

## VNA Master™ MS202xC/3xCの特長

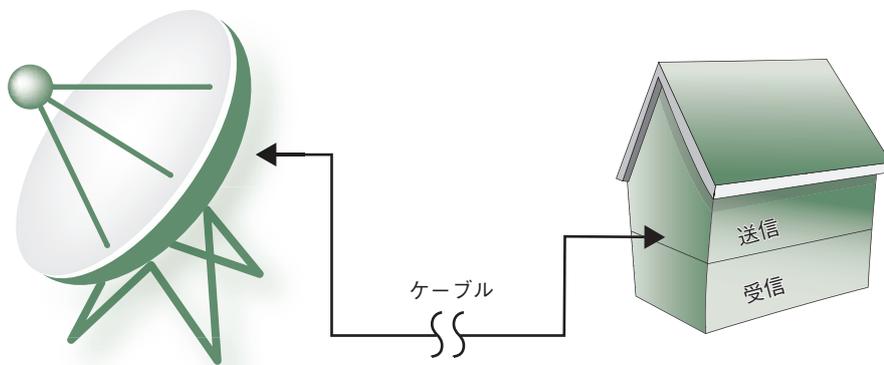
### 概要

#### MS203xCの主な特長：VNA + スペクトラムアナライザ

- 同軸コネクタ、導波管コネクタの両方のタイプに対応した6/15/20 GHzまでの2ポートベクトルネットワークアナライザ
- 真の2ポート12ターム誤差補正校正 — ずば抜けた校正安定性
- 受信機3個のフルリバーシングアーキテクチャで350  $\mu$ s/ポイントの高速測定に対応
- 広帯域スペクトラム解析 (9 kHz ~ 9/15/20 GHz — MS203xCモデルのみ)
- ベクトルボルトメータ (VVM) モードオプション
- タイム・距離ドメイン解析、内蔵バイアスティ、平衡/差動解析、データセキュリティ機能オプション
- USB/パワーセンサによる高精度なパワー測定オプション
- 妨害波解析オプション
- チャンネルスキャナオプション
- AM/FM/PM変調解析オプション

VNA Master™ MS202xC/3xCは、ポータブルでもパワフルなベクトルネットワークアナライザで、現場でのSパラメータ解析を可能にするコンパクトなハンドヘルド多機能計測器です。MS203xCモデルは、低ノイズフロアの高性能スペクトラムアナライザを搭載しています。

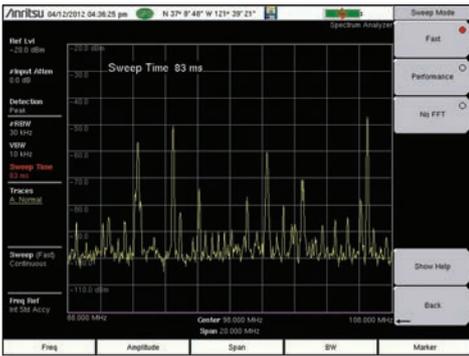
VNA Masterは、測定の幅と精度を実現し、塔の上、飛行場、あるいは車内での最新の通信システムの現場での解析に必要なツールの数を減らします。



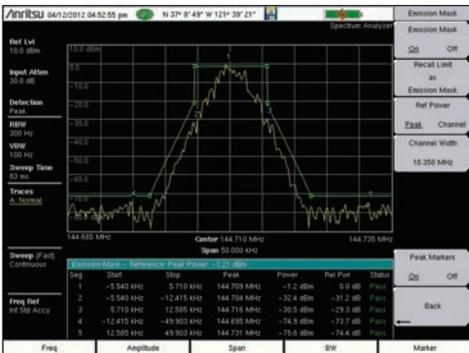
RFやマイクロ波の領域は、重要なサービスを提供する数多くの無線システムで混み合っています。

図には、アンテナとケーブルと送信/受信機能で構成された標準的な無線システムを簡略化して示します。





VNA Master MS203xCのスペクトラムアナライザモードでは、妨害波を探索する断続的信号の高速掃引ができます。



VNA Master MS203xCのスペクトラムアナライザモードでは、上図のように占有帯域幅、隣接チャネル漏洩電力比、エミッションマスクなどを自動測定できます。マスクは標準的なリミットラインエディタを用いてすぐに作成できます。エミッションマスク測定機能は、マスクの基準が共通になるように、自動的にトレースを変調信号のピークに合わせて移動させます。

### シンプルでパワフル

スペクトラムアナライザを使用した測定の目的は、RF信号とその環境を正確にモニタし、測定し、解析することにあります。rouge信号を発見し、搬送波とひずみを測定し、基地局の信号性能を確認します。搬送波周波数を有効にし、希望波とその他の信号を特定します。

VNA Master MS203xCモデルは、以下の点で高い性能を持ったハンドヘルドスペクトラムアナライザです。

- 感度
- ダイナミックレンジ
- 位相ノイズ
- 周波数精度
- 掃引速度

VNA Masterは、帯域幅と掃引設定を完全に制御することができ、精度と速度のトレードオフを自動的に最適化します。

### GPS強化周波数精度

GPSオプション31では、(MS203xCモデルの場合)GPSがロックされている間、スペクトラムアナライザの周波数精度が<25ppb(10億分の25)まで改善されます。GPSを3分間ロックしていたら、その後はGPSアンテナを取り外しても、MS203xCは最長72時間まで50ppbの周波数精度を維持します。

### Rxノイズフロア試験

VNA Masterは、チャネルパワー測定を用いて基地局のアップリンクチャネルで受信ノイズフロアを測定できます。ノイズフロアが高いと、回線遮断、サービス拒否、回線切断、データ転送速度の低下、システム機能の低下につながる可能性のある妨害が生じていることを示しています。

### 測定

- ワンボタン測定
- 電界強度 (dBm/m<sup>2</sup>またはdBmV/m)
- 占有帯域幅 - 1~99%の電力帯域幅
- エミッションマスク
- チャネルパワー - 指定帯域幅
- ACPR - 隣接チャネル漏洩電力比
- AM/FM/SSB復調 - オーディオ出力専用
- C/I - 搬送波対妨害波比

### 掃引機能

- 掃引
  - ・ シングル/連続、手動トリガ、リセット、最小掃引時間
- 検波
  - ・ ピーク、True-RMS、ネガティブ、サンプル、準ピーク
- トリガ
  - ・ フリーラン、外部、ビデオ、ポジション変更、手動

### トレース機能

- トレース
  - ・ 1~3トレース (A、B、C)、表示/非表示、書き込み/保持
- トレースAの操作
  - ・ 標準、マックスホールド、ミニマムホールド、平均、平均数、(常にライブトレース)
- トレースBの操作
  - ・ A → B、B ↔ C、マックスホールド、ミニマムホールド
- トレースCの操作
  - ・ A → B、B → C、マックスホールド、ミニマムホールド、A - B → C
  - ・ B - A → C、相対基準 (dB)、スケール

### マーカ機能

- マーカ
  - ・ それぞれがデルタマーカを使用するマーカ1~6、または6つのデルタマーカを使用するマーカ1基準
- マーカの種類
  - ・ 固定、トラッキング、ノイズ、周波数カウンタ
- マーカの自動配置
  - ・ ピークサーチ、次のピーク (右/左)、ピークしきい値%、チャネル、センタ周波数、リファレンスレベル、デルタマーカをスパン
- マーカテーブル
  - ・ 1~6マーカの周波数と振幅 + デルタマーカの周波数オフセットと振幅

### リミットライン機能

- リミットライン
  - ・ 上/下、リミット警告、デフォルトリミット
- リミットラインの編集
  - ・ 周波数、振幅、ポイントの追加/削除、次のポイント 左/右
- リミットラインの移動
  - ・ 現在のセンタ周波数 (dBまたはHz)、マーカ1、マーカ1からのオフセット
- リミットラインのエンベロップ
  - ・ エンベロップの作成、振幅の更新、ポイント数 (41)、オフセット、方形/傾斜の形成
- リミットラインの詳細
  - ・ 絶対/相対、ミラー、保存/呼出し



**内蔵パワーメータ**

パワーはアナログ式にWとdBmの両方で表示されます。RMSアペレージングは、低速、中速、高速のいずれかに設定できます。



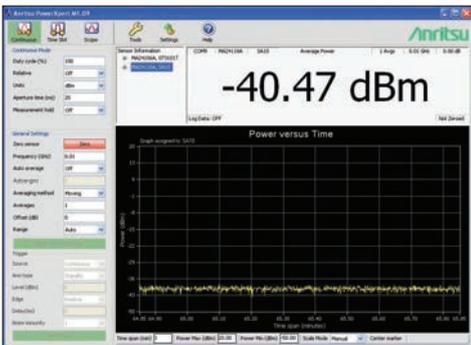
**高精度パワーメータ**

USBインタフェースで接続できる外部パワーセンサが必要です。pass/fail測定時の起動上限/下限値を使用してください。



**USBパワーセンサ**

アンリツは、パワー測定用パワーセンサファミリを用意しています。いずれもシャツのポケットに入るくらいコンパクトなものです。



**PCパワーメータ**

これらのパワーセンサは、Microsoft Windows®搭載PCからUSBを介して利用できます。PCのフロントパネルディスプレイには、従来のパワーメータのように表示します。

**パワーメータ**

VNA Masterは、標準でスペクトラムアナライザを利用するパワーメータを内蔵していますが、外部パワーセンサを使用するときは、オプションで高精度パワーメータを付けることもできます。

無線ネットワーク全体の動作にとっては、基地局送信機の出カパワーが適切に設定されていることが重要になります。たとえば、パワーレベルが1.5dB変化すると、カバレッジエリアが15%変化します。パワーが大きすぎると、カバレッジが重複し、セル間相互干渉が発生します。パワーまたはカバレッジが小さすぎると、セルサイトがオーバーラップせず、アイランドセルが発生し、屋内カバレッジが低下します。値が高くても低くても、デッドゾーン/回線切断、データ転送速度の低下/セルエッジ付近の容量低下、セルローディングのアンバランス/回線遮断が発生します。

**高精度パワーメータ (オプション19)**

できるだけ精度の高いパワー測定を行うためには、高精度の測定オプションと以下の条件を満たすセンサを選択してください。

- 周波数レンジ: 10MHz~26GHz\*
- パワーレンジ: -40~+51.76dBm\*
- 測定の不確かさ: ±0.18dB

\*: 選択したセンサによって変化

これらの条件を満たしたセンサなら、VNAやセルラー無線ネットワークのCWおよびデジタル変調信号を正確に測定できます。これらのパワーセンサは、USBインタフェースで容易にVNA Masterに接続できます。USB接続を利用すると、VNA MasterのUSBホストポートから必要な電力が供給されるので、別個にDC電源(またはバッテリー)を用意する必要がないという利点もあります。

**PCパワーメータ**

アンリツのパワーセンサは、Microsoft Windows®搭載PCからUSBを介してスタンドアロンで利用できます。高度データ解析・制御ソフトウェアPowerXpert™アプリケーションを使用します。このアプリケーションには、データロギング、パワー対時間グラフ、拡大数値表示など、迅速で正確な測定を可能にする豊富な機能が付いています。

**LANを介したリモートパワーモニタリング**

必要なら、USB-LANハブコンバータでインターネットを介してリモートパワーモニタリングを行うこともできます。

**パワーセンサ**

**PSN50**

- 高精度RFパワーセンサ
- 50MHz~6GHz
- N型(オス)、50Ω
- -30~+20dBm (0.001~100mW)
- True-RMS

**MA24105A**

- インラインピークパワーセンサ
- 350MHz~4GHz
- +3~+51.76dBm (2mW~150W)
- True-RMS

**MA24106A**

- RF USBパワーセンサ
- 50MHz~6GHz
- -40~+23dBm (0.1μW~200mW)
- True-RMS

**MA24108A**

- マイクロ波USBパワーセンサ
- 10MHz~8GHz
- -40~+20dBm (0.1μW~100mW)
- True-RMS
- スロットパワー
- バースト平均パワー

**MA24118A**

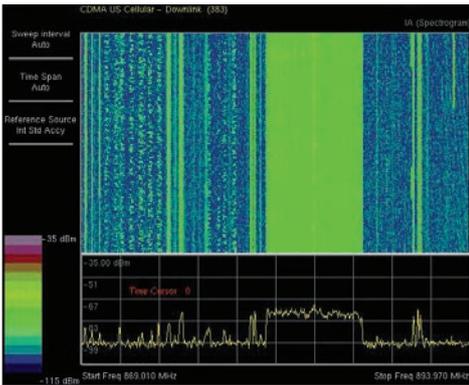
- マイクロ波USBパワーセンサ
- 10MHz~18GHz
- -40~+20dBm (0.1μW~100mW)
- True-RMS
- スロットパワー
- バースト平均パワー

**MA24126A**

- マイクロ波USBパワーセンサ
- 10MHz~26GHz
- -40~+20dBm (0.1μW~100mW)
- True-RMS
- スロットパワー
- バースト平均パワー



妨害波アナライザ (オプション25)



オプション25では、スペクトログラム測定で断続的妨害波を特定します。

妨害波アナライザ (オプション0025)  
(モデルMS203xCのみ)

妨害波アナライザオプションを搭載したMS203xCモデルでは、内蔵の低ノイズプリアンプにより、妨害波信号をノイズフロアまで特定することができ、ユーザーサービスに影響する品質の問題にもより効果的に対処できます。

スペクトログラム

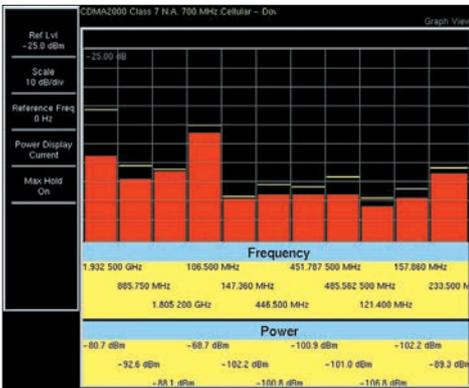
スペクトログラムはスペクトルの周波数、パワー、時間の3次元表示です。これは断続的妨害波の特定と信号レベルの経時変化の追跡に利用できます。MS203xCは最長72時間までのスペクトラムデータを内部メモリに記録できます。

チャンネルスキャナ (オプション27)



妨害波アナライザ測定

- スペクトログラム
- 信号強度メータ
- 受信信号強度インジケータ (RSSI)
- 信号ID (最大12個の信号まで)
  - FM
  - GSM/GPRS/EDGE
  - W-CDMA/HSPA+
  - CDMA/EV-DO
  - Wi-Fi
- スペクトラム
  - 電界強度 (dBm/m<sup>2</sup>またはdBmV/m)
  - 占有帯域幅 - 1~99%の電力帯域幅
  - チャネルパワー - 指定帯域幅
  - ACPR - 隣接チャネル漏洩電力比
  - AM/FM/SSB オーディオモニタ
  - C/I - 搬送波対妨害波比



オプション27では、チャンネルスキャナが複数の送信機のパワーを測定します。

チャンネルスキャナ (オプション0027)  
(モデルMS203xCのみ)

チャンネルスキャナオプションは、複数の伝送信号のパワーを測定し、同時に20チャンネルまでのチャンネルパワーを測定することができるので、とても便利です。データはグラフまたはテーブルフォーマットで表示されます。カスタムセットアップメニューでは、個々のチャンネルを異なる周波数や帯域幅でカスタマイズでき、また、複数のチャンネルが効率的に多様な信号規格で同時解析されるようにすることもできます。

チャンネルスキャナ

- スキャン
  - 1度に20チャンネル、周波数またはチャンネルで
  - 非連続チャンネル
  - 異なるチャンネル帯域幅を同時スキャン
- 表示
  - カレント + マックスホールド表示
  - グラフ表示
  - テーブル表示
- Script Master™
  - 最大1200チャンネルまで
  - 20チャンネル、全チャンネルのセットを自動反復
  - GPSタグ付けして自動保存

AM/FM/PM変調測定 (オプション509)



AM/FM/PMオプション509は、AM/FM/PMの復調オーディオスペクトラムと周波数の関係をそれぞれAM (%), 偏移 (kHz), 偏移 (rad) で表示します。

AM/FM/PM変調アナライザ (オプション0509)  
(モデルMS203xCのみ)

AM、FM、またはPMの統合変調解析では、最適なアナログシステム性能を保証するツールを提供します。RFスペクトラム表示では、搬送波パワー (dB対周波数のパワー)、中心周波数、占有帯域幅のRFスペクトラムを表示します。オーディオスペクトラムは、復調オーディオスペクトラムを変調レート、RMS偏移、Pk-Pk偏移 (FM/PM) または変調度 (AM)、SINAD、全高調波歪み (THD)、および全歪みと合わせて表示します。ユーザは、復調オーディオスペクトラムの対時間オシロスコープ表示により、変調性能をAM変調度 (%), 偏移 (kHz)、または偏移 (rad) の単位で容易にモニタできます。RFおよび復調測定のための測定項目を右表にまとめます。AM、FM、USB、LSBシステムのオーディオ性能は、内蔵の復調器を介してモニタできます。

測定

- 搬送波パワー
- 中心周波数
- 占有帯域幅
- FM/PM偏移
- AM変調度
- 変調レート
- SINAD
- THD
- 全歪み

表示

- RFスペクトラム
- オーディオ波形
- オーディオスペクトラム

オーディオ復調

- AM/FM/USB/LSB
- スケルチ
- ボリューム

## 距離ドメイン解析(オプション501)

### 航空機、船舶のワイヤケーブル束診断

この革新的な新しい障害位置測定テクニックでは、航空機のバルクヘッドなど、脆弱な場所のワイヤ束の損傷部分を発見します。特殊な器具を用いて距離ドメイン(オプション)および周波数ドメイン反射率測定を利用して診断する方法です。

詳しくは、アンリツのアプリケーションノート11410-00565 “Troubleshoot Wire Cable Assemblies with Frequency-Domain-Reflectometry”を参照してください。

### 距離ドメイン(オプション501)

障害位置測定解析は、接続のゆるみ、腐食、経年劣化などによって発生する可能性のあるケーブルのわずかな不連続部などの障害を発見する強力な現場試験ツールです。VNA Masterは(高速狭パルスを使用するTDR型の解析法の代わりに)周波数ドメイン反射率測定(FDR)を用いることにより、ユーザ指定の動作周波数の帯域を掃引し、より正確に不連続部を特定します。VNA Masterは、逆フーリエ変換という数学の計算方法を用いてSパラメータを周波数ドメインからディスプレイの横軸上の距離(またはタイム)ドメインに変換します。ケーブル端の反射と結びつけると、不連続箇所が距離に対比して浮かび上がり、潜在的な問題があることがわかります。ケーブルの両端にアクセスするのが都合がよい場合は、伝送(S<sub>21</sub>)測定について同様のタイムドメイン解析を行うことができます。

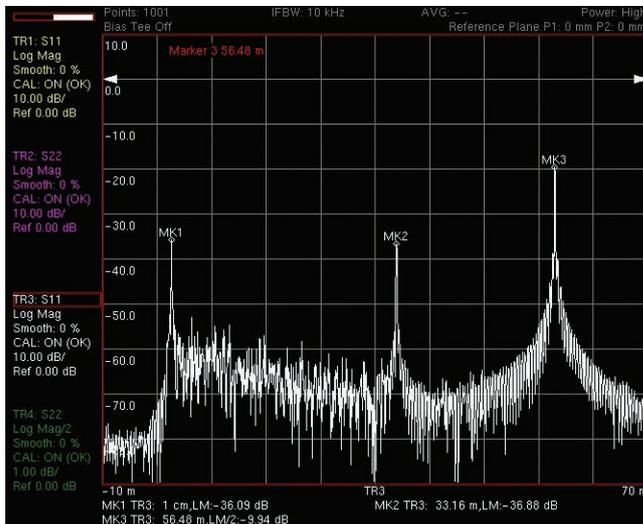
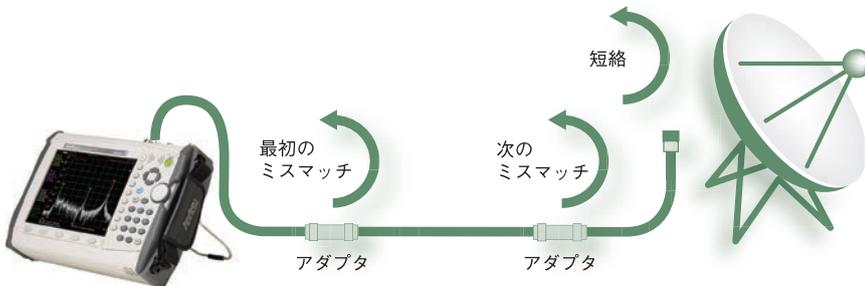
オプション501 距離ドメイン解析は、ケーブルの不連続部を距離との対比で表示して、生産性の向上に役立ちます。その測定結果を(保存データの中の)前の測定結果と比較すると、最初の設置(あるいは前回の保守)以降に劣化が発生しているかどうかを判断することができます。さらに重要なのは、問題のある箇所を正確に特定できるところであり、このため、システムのダウンタイムを回避、または最小限にすることができます。

### 測定

- DTFリターンロス
- DTF挿入ロス

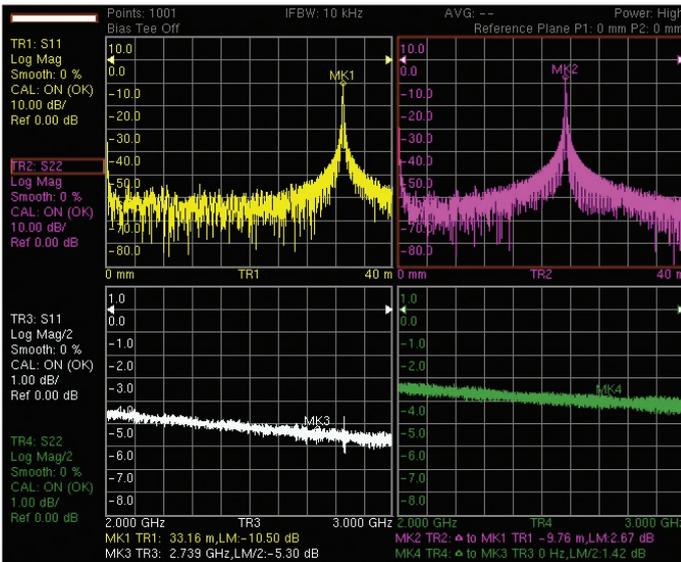
### 設定パラメータ

- スタート距離
- ストップ距離
- スタート周波数(FDR)
- ストップ周波数(FDR)
- ウィンドウイング: 矩形、公称サイドローブ、低サイドローブ、最小サイドローブ
- 伝搬速度
- ケーブルロス
- 単位: mまたはft
- 距離情報表示



### 障害位置測定解析

この図はケーブルの近端と遠端の間にアダプタが挿入された標準的なケーブル測定のケースを表現しています。遠端を短絡して、周波数ドメインの測定結果をそれに対応する距離ドメインの測定結果に変換することができます。左から右へ、最初のミスマッチ(MK1)、次のミスマッチ(MK2)、ケーブル遠端の短絡部(MK3)がわかります。ピークの位置と振幅を見るだけでそれぞれの不連続部が正常か障害かを容易に判断することができます。短絡部は-20 dBに達しているため、これは伝送のケーブルロスが10 dBであることを意味しています。



オプションのタイムドメイン解析では、トレースの横軸を周波数、距離、または時間のいずれかに選択します。この画面には、 $S_{11}$ と $S_{22}$ に関する障害位置測定の結果とケーブルロス ( $\text{Log Mag}|S_{11}|/2$ ) が表示されます。

### タイムドメイン解析 (オプション0002)

VNA Masterは、タイムドメインまたは距離ドメインのSパラメータの測定値を表示できます。

広帯域の周波数範囲でデータポイントが4001もあるということは、ハンドヘルドツールとしては前例のない明確さで近端ならびに遠端の不連続性を測定できることを意味します。このオプションでは、現場でSパラメータを周波数、時間、距離のドメインで同時に表示して、障害を素早く特定できます。さらに、(ケーブルの)ロスや相対的伝搬速度、あるいは(導波管の)カットオフ周波数やばらつきを補正すると、障害位置測定 (DTF) の結果をより向上させることができます。

サイドローブはタイムドメイン解析特有の副産物です。これらは、とくに相互に近接した大小両方の不連続部を同時に測定するときに、DTFの結果をゆがめる可能性があります。DTFの結果の解釈が容易になるように、結果を最適化するウィンドウイングを(サイドローブが大きい順に)矩形、ノーマル、低、最小のサイドローブのいずれかに設定できるようにしています。これらのウィンドウイングの設定では、サイドローブレベルと選択したスタート、ストップ周波数によって生じる鋭いトランジション部をならした解像度がトレードオフの関係になっています。表示を明瞭にするために、ほかにLPプロセッシングとゲート時間ドメインの機能も付けています。

オプション0002には、障害位置測定オプション0501が含まれます。このため、標準的なDTF診断のほかに、部品の内部反射の時間分割など、より広範囲なデータも提供できるようになっています。

### パワーモニタ (オプション0005) (モデルMS202xCのみ)

別売のアンリツ560シリーズ 検波器を使用してパワー測定ができます。利用できる検波器は複数あります。よく用いられる560-7N50Bは、測定レンジ-50~+20 dBmで10 MHz~20 GHzをカバーし、18GHzでのフラットネスが0.5dBです。低パワーレベルで精度を確保するために検波器をゼロ校正し、dBmまたはW単位の絶対値や相対値の読み出しを直感的に操作できます。



見やすいパワーモニタは、現場でのパワー測定に便利なオプションです。



オプション0007は、外部USBメモリのみを保存用の外部ドライブとして使用します。内部メモリは、データ保存には利用できなくなります。

### データセキュリティ機能 (オプション0007)

高度に安全なデータの取り扱いが求められる場合、このソフトウェアオプションが測定の設定やデータ情報が測定器内部のメモリに保存できなくなります。設定や測定情報は、外部USBメモリにのみ保存されます。測定器に関する設定や情報をUSBメモリに保存することでデータセキュリティ上の安全を確保し、常に測定器を工場プリセット状態にして使用します。

このオプションは、測定器の内部メモリへの保存とUSBメモリへの保存の切り替えは、ユーザーで行うことはできません。

### バイアスティ (オプション0010)

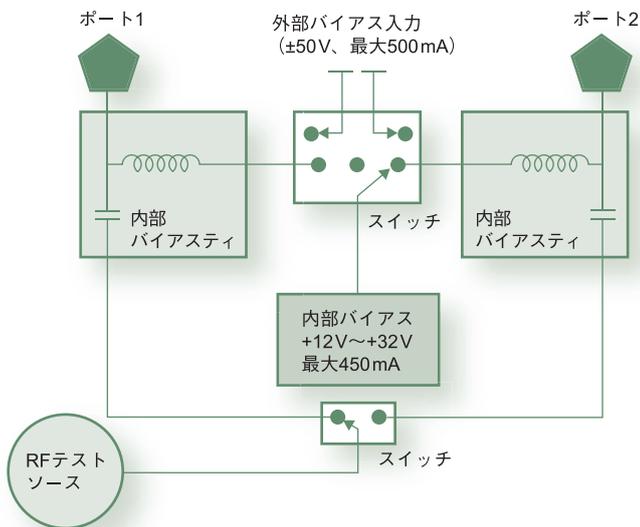
オプションの内蔵バイアスティは、測定中のケーブルの中心導体にDC、RF両方の試験信号を供給できます。

さらに、+12~+32Vの範囲で、最大450mAで、0.1V刻みで内部電圧を制御できます。バッテリー寿命を延ばすためには、外部バイアス入力を使用して、内部電源の代わりに外部電源を使用することもできます。どちらのテストポートも、この内蔵バイアスティオプションを介して電源を供給するように設定できます。

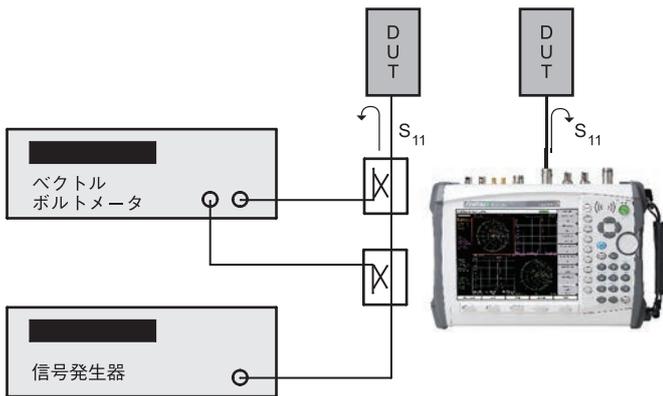
### K(f)テストポートコネクタ (オプション0011)



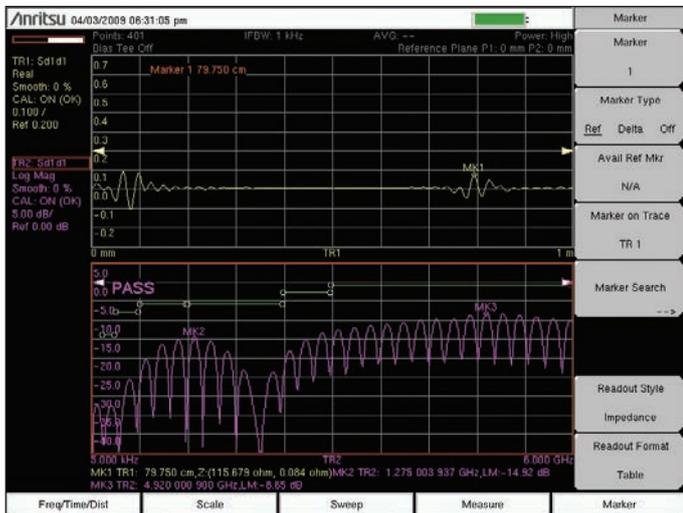
オプションのK(f)テストポートコネクタは、20GHzまでの正確な測定に利用できます。



上の簡略化した図のように、オプションの内蔵バイアスティによってDUTにDC電源とRFを供給することができます。バッテリー消費を保つ場合も、(内部ではなく)外部電源に接続します。



図のように、ベクトルボルトメータの設定と並べて見ると、VNA Masterが信号ソースも受信機もケーブルの位相マッチング用のケーブルもすべて内蔵した完全な自己完結型の測定設備です。



この画面は、ベアの平衡同軸ラインの6GHzまでの掃引を表示しています。タイムドメインオプション0002を追加すると、DTF診断機能も利用できます。フル2ポート校正を用いて $S_{d1d1}$ の1ポート差動測定を行います。ほかのSパラメータと同様に、 $S_{d1d1}$ の周波数、時間、または距離ドメインを表示します。

## ベクトルボルトメータ (オプション0015)

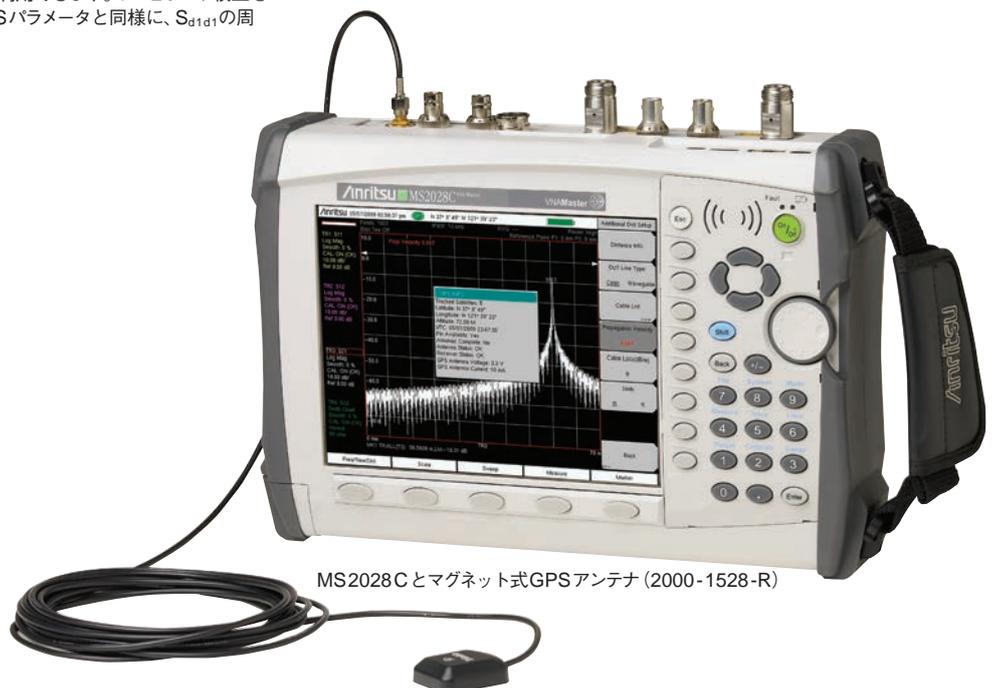
フェーズドアレイシステムでは、位相が一致したケーブルにより公称性能を実現しています。この用途に対応するため、単一周波数でケーブルの位相マッチングを簡単に行えるようにしています。広く行われているベクトルボルトメータ法とVNA Masterのベクトルボルトメータアプリケーションはよく似ていますが、ケーブルの位相整合のために必要な訓練は最小限で済みます。インピーダンス、振幅、またはVSWRを用いて、反射または伝送測定値を大きく見やすいフォントで表示します。計器着陸装置(ILS)や超短波全方向式無線標識(VOR)の用途では、テーブル表示機能によって最大12本のケーブルの位相マッチングを確認することができ、オペレータの作業効率を向上させます。MS202xC/3xCのVVMソリューションは、内部に信号ソースがあり、外部信号発生器を必要としない点でも優れています。

## 平衡/差動Sパラメータ、1ポート (オプション0077)

VNA Masterでは、差動ケーブルの性能の確認と不連続部の特定ができるようになってきました。フル2ポート校正を行った後で差動ケーブルを直接2つのテストポートに接続すると、 $S_{d1d1}$ 性能(基本的に差動リターンロス)が判明します。オプションのタイムドメインを使用すると、周波数掃引を距離に変換できます。この機能は、ノイズと干渉を排除するためデータ転送速度の速い平衡ケーブルの用途でとくに有効です。

## GPS受信機能 (オプション0031)

保存するトレースデータにGPS位置情報(緯度、経度、高度)とユニバーサルタイム(UT)情報を付加し、あとでその測定が正しい場所で行われたかどうかを確認できます。GPSオプションには別売のケーブル付きマグネット式GPSアンテナ(2000-1528-R)が必要です。



MS2028Cとマグネット式GPSアンテナ(2000-1528-R)

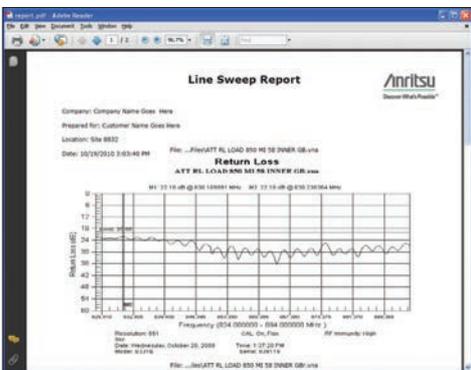
# VNA Master™ MS202xC/3xCの特長

## ラインスイープツールとマスタソフトウェアツール(PC用)



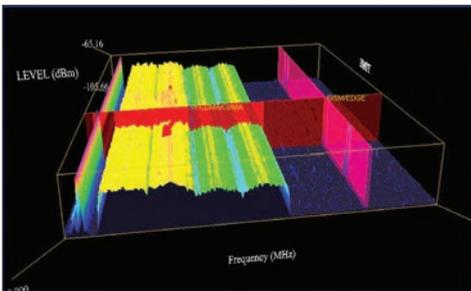
### トレースの妥当性確認

マーカとリミットラインのプリセットでトレースのリミット逸脱をすぐにチェックできます。



### レポートジェネレータ

会社のロゴ、GPSタグ付け情報、校正ステータス、測定器のシリアル番号などが記載された完全なレポートを生成します。



### 3Dスペクトログラム

3軸回転表示、しきい値、基準レベル、マーカ制御を搭載した詳細な解析機能。シグナルIDをオンにすると、信号のタイプを参照できます。

## Line Sweep Tools™

ラインスイープツールは、毎日、数多くのケーブルやアンテナ、あるいは受動相互変調ひずみ(PIM)のトレースを処理している人にとっては、生産性が上がるものです。

### ユーザインタフェース

ラインスイープツールのユーザインタフェースは、アンリツのハンドヘルドソフトウェアツールのユーザには親しみのあるものになっています。このため、すぐに使いこなせます。

### マーカとリミットラインのプリセット

プリセットでは、類似のトレースへのマーカやリミットラインの適用のほか、トレースの妥当性確認、クイックタスクを行います。

### ネーミンググリッド

ネーミンググリッドでは、フィールド値からレポートに必要なものまで、ファイル名、トレースタイトル、トレースサブタイトルの変更を手動入力よりはるかに早く行い、エラーも少なくなります。

### レポートジェネレータ

レポートジェネレータは、すべてのオープントレースのほかに発注業者のロゴや連絡先などの追加情報も含めてプロ仕様のPDFレポートを生成します。

## Master Software Tools™

マスタソフトウェアツール(MST)は、データ解析、試験自動化を行う技術者の生産性を高める強力なPCソフトウェア後処理ツールです。

### フォルダスペクトログラム

フォルダスペクトログラムは、最大1万5000までのトレースを1つの複合ファイルにまとめ、一目で見られるようにするものであり、以下のようなデータを生成します。

- 時系列にプロットしたピークパワー、トータルパワー、ピーク周波数
- ヒストグラム — 時系列のフィルタデータとプロット数
- 周波数ごとにプロットした最小パワー、最大パワー、平均パワー
- ムービー再生 — 標準的な周波数ドメインビューでデータを再生
- 3Dスペクトログラム — 3軸回転を表示しながらの詳細な解析

## ラインスイープ機能の特長

### プリセット

6個のマーカセットとリミットラインが1次トレース機能

### ファイル形式

入力: HHST DAT, MNA, VNA  
測定: リターンロス (VSWR)、ケーブルロス、DTF-RL、DTF-VSWR、PIM  
出力: LS DAT, MNA, VNA, CSV, PNG, BMP, JPG, PDF

### レポートジェネレータ

ロゴ、タイトル、社名、顧客名、位置、日付と時刻、ファイル名、PDF、HTML、すべてのオープントレース

### ツール

ケーブルエディタ  
故障位置測定  
測定計算機  
信号規格エディタ  
リネーミンググリッド

### インタフェース

シリアル、イーサネット、USB

### プロットのキャプチャ先

画面、データベース、DATファイル、JPEG、計測器

## マスタソフトウェアツールの特長

### データベース管理

全トレース検索  
トレースカタログ  
グループ編集  
トレースエディタ

### データ解析

トレース計算/スムージング  
データコンバータ  
測定値計算

### フォルダスペクトログラム

フォルダスペクトログラム — 2D表示  
ビデオフォルダスペクトログラム — 2D表示  
フォルダスペクトログラム — 3D表示

### リスト/パラメータエディタ

トレース  
アンテナ、ケーブル、信号規格  
Pass/Fail  
VSGパターンコンバータ  
言語

# VNA Master™ MS202xC/3xC オーダリング・インフォメーション

## オプション

MS2026C*1	MS2027C*1	MS2028C*1	MS2036C*1	MS2037C*1	MS2038C*1	
VNA マスタ、 2ポート、VNA 5kHz~6GHz	VNA マスタ、 2ポート、VNA 5kHz~15GHz	VNA マスタ、 2ポート、VNA 5kHz~20GHz	VNA マスタ + スペクトラムアナライザ 9kHz~9GHz	VNA マスタ + スペクトラムアナライザ 9kHz~15GHz	VNA マスタ + スペクトラムアナライザ 9kHz~20GHz	
オプション						説明
MS2026C-0002	MS2027C-0002	MS2028C-0002	MS2036C-0002	MS2037C-0002	MS2038C-0002	タイムドメイン (DTF機能を含む)
MS2026C-0005	MS2027C-0005	MS2028C-0005	-	-	-	パワーモニタ (外部検波器が必要)
MS2026C-0007	MS2027C-0007	MS2028C-0007	MS2036C-0007	MS2037C-0007	MS2038C-0007	データセキュリティ機能
MS2026C-0010	MS2027C-0010	MS2028C-0010	MS2036C-0010	MS2037C-0010	MS2038C-0010	内蔵バイアスティ
-	-	MS2028C-0011	-	-	MS2038C-0011	K (f) 型テストポート
MS2026C-0015	MS2027C-0015	MS2028C-0015	MS2036C-0015	MS2037C-0015	MS2038C-0015	ベクトルボルトメータ
MS2026C-0019	MS2027C-0019	MS2028C-0019	MS2036C-0019	MS2037C-0019	MS2038C-0019	高精度パワーメータとの接続機能 (要USBパワーセンサ)
-	-	-	MS2036C-0025	MS2037C-0025	MS2038C-0025	妨害波解析機能、 9kHz~9/15/20GHz*2
-	-	-	MS2036C-0027	MS2037C-0027	MS2038C-0027	チャネルスキャナ機能、 9kHz~9/15/20GHz*2
MS2026C-0031	MS2027C-0031	MS2028C-0031	MS2036C-0031	MS2037C-0031	MS2038C-0031	GPS受信機能 (要P/N: 2000-1528-R もしくは 2000-1652-R)
MS2026C-0077	MS2027C-0077	MS2028C-0077	MS2036C-0077	MS2037C-0077	MS2038C-0077	平衡/差動Sパラメータ、1ポート
MS2026C-0099	MS2027C-0099	MS2028C-0099	MS2036C-0099	MS2037C-0099	MS2038C-0099	プレミアム校正証明書 (データ付)
MS2026C-0501	MS2027C-0501	MS2028C-0501	MS2036C-0501	MS2037C-0501	MS2038C-0501	距離ドメイン (オプション0002に含まれる)
-	-	-	MS2036C-0509	MS2037C-0509	MS2038C-0509	AM/FM/PM解析機能

\*1: 標準3年保障、校正および適合証明を含む。

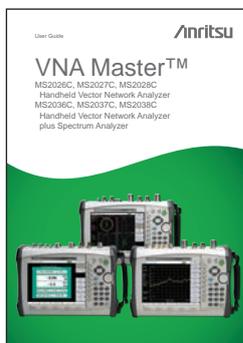
\*2: 外部アンテナが必要 (アンテナ2000-xxxx シリーズもしくはアンテナキット61532)、オプション0031 GPS受信機能推奨。

## パワーセンサ (詳細は、各センサのデータシートを参照)



形名	説明
PSN50	高精度パワーセンサ、50MHz~6GHz
MA24105A	インラインピークパワーセンサ、350MHz~4GHz、True-RMS
MA24106A	USBパワーセンサ、50MHz~6GHz、True-RMS
MA24108A	マイクロ波USBパワーセンサ、10MHz~8GHz、True-RMS
MA24118A	マイクロ波USBパワーセンサ、10MHz~18GHz、True-RMS
MA24126A	マイクロ波USBパワーセンサ、10MHz~26GHz、True-RMS

## マニュアル (電子ファイルは、製品に添付されるとともに [www.anritsu.com](http://www.anritsu.com) から入手可能)



形名	説明
10920-00060	ハンドヘルド測定器ドキュメントディスク
10580-00305	VNA マスタユーザガイド (冊子添付)
10580-00289	ベクトルネットワークアナライザ測定ガイド
10580-00231	スペクトラムアナライザ測定ガイド
10580-00244	スペクトラムアナライザ測定ガイド - 妨害波解析、チャネルスキャナ機能、ゲートスイープ機能、CW信号発生機能、AM/FM/PM解析機能、妨害波マッピング、カバレッジマッピング
10580-00240	パワーメータ測定ガイド - 高精度パワーメータとの接続機能
10580-00306	VNA マスタプログラミングマニュアル
10580-00307	VNA マスタメンテナンスマニュアル

## VNA Master™ MS202xC/3xC オーダリング・インフォメーション

### 標準アクセサリ (製品に添付)



形名	説明
10920-00060	ハンドヘルド測定器ドキュメントディスク
10580-00305	ユーザガイド
2000-1685-R	ソフトキャリングケース (MS202xC用)
2000-1686-R	ソフトキャリングケース (MS203xC用)
2300-498	マスターソフトウェアツール (MST) CD
633-75	充電式Li-Ion電池
40-168J	AC/DCアダプタ
806-141-R	自動車シガレットライター用/12V DCアダプタ
3-2000-1498	USB A-mini B ケーブル、305cm
2000-1371-R	イーサネット・ケーブル、213cm
11410-00548	VNA マスタ テクニカルデータシート (英文) 3年保障 校正および適合証明

### 応用部品



形名	説明
2000-1528-R	GPSアンテナ、マグネットマウント、SMA、4.6m
2000-1652-R	GPSアンテナ、マグネットマウント、SMA、0.3m
2000-1653	保護用カバー (2枚入り)
2000-1689	EMIプローブキット
2300-517	位相雑音計測ソフトウェア
66864	ラックマウント・キット

### 指向性アンテナ



形名	説明
2000-1411-R	824MHz~896MHz、N (f)、10dBd、八木アンテナ
2000-1412-R	885MHz~975MHz、N (f)、10dBd、八木アンテナ
2000-1413-R	1710MHz~1880MHz、N (f)、10dBd、八木アンテナ
2000-1414-R	1850MHz~1990MHz、N (f)、9.3dBd、八木アンテナ
2000-1415-R	2400MHz~2500MHz、N (f)、10dBd、八木アンテナ
2000-1416-R	1920MHz~2170MHz、N (f)、10dBd、八木アンテナ
2000-1519-R	500MHz~3000MHz、ログペリアンテナ
2000-1617	600MHz~21GHz、N (f)、5-8dBi~12GHz、0-6dBi~21GHz、ログペリアンテナ

### ポータブルアンテナ



形名	説明
2000-1200-R	806MHz~866MHz、SMA (m)、50Ω
2000-1473-R	870MHz~960MHz、SMA (m)、50Ω
2000-1035-R	896MHz~941MHz、SMA (m)、50Ω
2000-1030-R	1710MHz~1880MHz、SMA (m)、50Ω
2000-1474-R	1710MHz~1880MHz、折り曲げ可能
2000-1031-R	1850MHz~1990MHz、SMA (m)、50Ω
2000-1475-R	1920MHz~1980MHz/2110MHz~2170MHz、SMA (m)、50Ω
2000-1032-R	2400MHz~2500MHz、SMA (m)、50Ω
2000-1361-R	2400MHz~2500MHz/5000MHz~6000MHz、SMA (m)、50Ω
2000-1616	20MHz~21GHz、N (f)、50Ω
2000-1636-R	アンテナセット (2000-1030-R、2000-1031-R、2000-1032-R、 2000-1200-R、2000-1035-R、2000-1361-R、および収納ポーチ)
2000-1487	ホイップアンテナ、BNC (m)、50Ω

## VNA Master™ MS202xC/3xC オーダリング・インフォメーション

### 応用部品 (続き)

#### バンドパスフィルタ



形名	説明
1030-114-R	806MHz~869MHz, N (m) -SMA (f), 50 Ω
1030-109-R	824MHz~849MHz, N (m) -SMA (f), 50 Ω
1030-110-R	880MHz~915MHz, N (m) -SMA (f), 50 Ω
1030-111-R	1850MHz~1910MHz, N (m) -SMA (f), 50 Ω
1030-112-R	2400MHz~2484MHz, N (m) -SMA (f), 50 Ω
1030-105-R	890MHz~915MHz, N (m) -N (f), 50 Ω
1030-106-R	1710MHz~1790MHz, N (m) -N (f), 50 Ω
1030-107-R	1910MHz~1990MHz, N (m) -N (f), 50 Ω
1030-155-R	2500MHz~2700MHz, N (m) -N (f), 50 Ω

#### アッテネータ



形名	説明
3-1010-122	20dB, 5W, DC~12.4GHz, N (m) -N (f)
42N50-20	20dB, 5W, DC~18GHz, N (m) -N (f)
42N50A-30	30dB, 50W, DC~18GHz, N (m) -N (f)
3-1010-123	30dB, 50W, DC~8.5GHz, N (m) -N (f)
1010-127-R	30dB, 150W, DC~3GHz, N (m) -N (f)
3-1010-124	40dB, 100W, DC~8.5GHz, N (m) -N (f), 単一方向
1010-121	40dB, 100W, DC~18GHz, N (m) -N (f), 単一方向
1010-128-R	40dB, 150W, DC~3GHz, N (m) -N (f)

#### 高耐久外装位相安定テストポートケーブル (ケーブル・アンテナライン掃引アプリケーションに推奨)



形名	説明
15RNFN50-1.5-R	1.5m, DC~6GHz, 50Ω, N (m) -N (f), 50 Ω
15RDFN50-1.5-R	1.5m, DC~6GHz, 50Ω, N (m) -7/16DIN (f), 50 Ω
15RDN50-1.5-R	1.5m, DC~6GHz, 50Ω, N (m) -7/16DIN (m), 50 Ω
15RNFN50-3.0-R	3.0m, DC~6GHz, 50Ω, N (m) -N (f), 50 Ω
15RDFN50-3.0-R	3.0m, DC~6GHz, 50Ω, N (m) -7/16DIN (f), 50 Ω
15RDN50-3.0-R	3.0m, DC~6GHz, 50Ω, N (m) -7/16DIN (m), 50 Ω

#### 位相安定テストポートケーブル (スペースに限りのあるコネクタおよびその他の一般的なアプリケーションでの使用に推奨)



形名	説明
15NNF50-1.5C	1.5m, DC~6GHz, N (m) -N (f), 50 Ω
15NN50-1.5C	1.5m, DC~6GHz, N (m) -N (m), 50 Ω
15NDF50-1.5C	1.5m, DC~6GHz, N (m) -7/16DIN (f), 50 Ω
15ND50-1.5C	1.5m, DC~6GHz, N (m) -7/16DIN (m), 50 Ω
15NNF50-3.0C	3.0m, DC~6GHz, N (m) -N (f), 50 Ω
15NN50-3.0C	3.0m, DC~6GHz, N (m) -N (m), 50 Ω

# VNA Master™ MS202xC/3xC オーダリング・インフォメーション

## 応用部品 (続き)

### アダプタ



形名	説明
1091-26-R	SMA (m) -N (m), DC~18GHz, 50 Ω
1091-27-R	SMA (f) -N (m), DC~18GHz, 50 Ω
1091-80-R	SMA (m) -N (f), DC~18GHz, 50 Ω
1091-81-R	SMA (f) -N (f), DC~18GHz, 50 Ω
1091-172-R	BNC (f) -N (m), DC~1.3GHz, 50 Ω
510-90-R	7/16 DIN (f) -N (m), DC~7.5GHz, 50 Ω
510-91-R	7/16 DIN (f) -N (f), DC~7.5GHz, 50 Ω
510-92-R	7/16 DIN (m) -N (m), DC~7.5GHz, 50 Ω
510-93-R	7/16 DIN (m) -N (f), DC~7.5GHz, 50 Ω
510-96-R	7/16 DIN (m) -7/16 DIN (m), DC~7.5GHz, 50 Ω
510-97-R	7/16 DIN (f) -7/16 DIN (f), DC~7.5GHz, 50 Ω
1091-379-R	補強グリップ付き7/16 DIN (f) -7/16 DIN (f), DC~6GHz, 50 Ω
510-102-R	N (m) -N (m), DC~11GHz, 50Ω, 直角タイプ

### 精密アダプタ



形名	説明
34NN50A	精密アダプタ, N (m) -N (m), DC~18GHz, 50 Ω
34NFNF50	精密アダプタ, N (f) -N (f), DC~18GHz, 50 Ω
34NK50	精密アダプタ, N (m) -K (m), DC~18GHz, 50 Ω
34NKF50	精密アダプタ, N (m) -K (f), DC~18GHz, 50 Ω

### コネクタコンポーネント



形名	説明
OSLN50	精密オープン/ショート/ロード, N (m), DC-18GHz, 50 Ω
OSLNF50	精密オープン/ショート/ロード, N (f), DC-18GHz, 50 Ω
22N50	オープン/ショート, N (m), 18GHz
22NF50	オープン/ショート, N (f), 18GHz
28N50-2	精密終端器, N (m), DC~18GHz, 50 Ω
28NF50-2	精密終端器, N (f), DC~18GHz, 50 Ω
OSLN50-1	精密オープン/ショート/ロード, 42dB, 6GHz, N (m)
OSLNF50-1	精密オープン/ショート/ロード, 42dB, 6GHz, N (f)
SM/PL-1	精密型ロード, 42dB, 6GHz, N (m)
SM/PLNF-1	精密型ロード, 42dB, 6GHz, N (f)
1091-53-R	精密オープン, TNC (m), 18GHz, 50 Ω
1091-54-R	精密ショート, TNC (m), 18GHz, 50 Ω
1015-55-R	精密型終端器, TNC (m), 18GHz, 50 Ω
1091-55-R	精密オープン, TNC (f), 18GHz, 50 Ω
1091-56-R	精密ショート, TNC (f), 18GHz, 50 Ω
1015-54-R	精密型終端器, TNC (f), 18GHz, 50 Ω
2000-1618-R	オープン/ショート/ロード, 6GHz, 7/16DIN (m)
2000-1619-R	オープン/ショート/ロード, 6GHz, 7/16DIN (f)

### バックパックおよび運搬ケース



形名	説明
67135	アンリツバックパック (ハンドヘルド製品およびPC収納用)
760-243-R	運搬ケース



お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

## アンリツ株式会社

<http://www.anritsu.com>

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町 8-5	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワーク営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
新宿	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-14-1	新宿グリーンタワービル
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561
	ネットワーク営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワーク営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-20-1	サンシャイン名駅ビル
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101	大同生命江坂ビル
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワーク営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19	日本生命光町ビル
	ネットワーク営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区櫻田 1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワーク営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用法、その他については、下記までお問い合わせください。

### 計測サポートセンター

 TEL: 0120-827-221, FAX: 0120-542-425

受付時間 / 9:00~12:00, 13:00~17:00, 月~金曜日(当社休業日を除く)

E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

1305



■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

■このカタログの記載内容は2013年6月26日現在のものです。

No. MS20xxC\_PB-J-A-1-(1.00)

ddcm/CDT

11410-00544, Rev.B